

PAT-NO: JP401268650A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01268650 A
TITLE: TETRACHLORODIFLUOROETHANE-BASED SOLVENT COMPOSITION
PUBN-DATE: October 26, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
ASANO, AKIO
JINUSHI, KAZUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

| | |
|--------------------|---------|
| NAME | COUNTRY |
| ASAHI GLASS CO LTD | N/A |

APPL-NO: JP63094605

APPL-DATE: April 19, 1988

INT-CL (IPC): C07C019/08, C07C017/42, C11D007/50

US-CL-CURRENT: 252/404, 570/110

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a composition containing tetrachlorodifluoroethane as a main component, hydrocarbons, alcohols, etc., as arbitrary components and nitro compounds and epoxides, phenols, etc., as stabilizers and having excellent effect to suppress the corrosion of metals.

CONSTITUTION: The objective composition is composed of tetrachlorodifluoroethane and optionally hydrocarbons, alcohols, etc., and contains 100ppm~3% of a stabilizer consisting of nitro compounds (preferably nitromethane) and at least one kind of compound selected from epoxides (preferably 1,2-butylene oxide) and phenols. The composition has excellent effect to suppress the corrosion of metals and gives high thermal stabilization effect. Especially, the composition can be used in the cleaning of electronic parts, electric parts, etc., without causing the corrosion of the metal and, accordingly, the problems of contact fault, etc. The stabilizer may further contain amines, ethers, organic phosphites, furans, etc.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

(12) 公開特許公報 (A) 平1-268650

(5) Int. Cl.

C 07 C 19/08
17/42
C 11 D 7/50

識別記号

府内整理番号

(13) 公開 平成1年(1989)10月26日

8619-4H
8619-4H
7614-4H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

(4) 発明の名称 テトラクロロジフルオロエタン系溶剤組成物

(2) 特願 昭63-94605

(2) 出願 昭63(1988)4月19日

(2) 発明者 浅野 昭雄 神奈川県横浜市神奈川区三枚町543

(2) 発明者 地主 一樹 千葉県市原市西広444-205-8

(2) 出願人 旭硝子株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(2) 代理人 弁理士 内田 明 外3名

明細書

1. 発明の名称

テトラクロロジフルオロエタン系
溶剤組成物

2. 特許請求の範囲

- (1) テトラクロロジフルオロエタンを主成分とし、安定剤としてエポキサイド類及びフェノール類から選ばれる少なくとも1種とニトロ化合物類を含むテトラクロロジフルオロエタン系溶剤組成物。
- (2) 溶剤組成物中に炭化水素類及びアルコール類から選ばれる少なくとも1種が含まれている請求項1記載の溶剤組成物。
- (3) 安定剤として、さらにアミン類、エーテル類、アミレン類、エステル類、有機ホスファイト類、フラン類、ケトン類及びトリアゾール類の群から選ばれる少なくとも1種が含まれている請求項1記載の溶剤組成物。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は安定化されたテトラクロロジフルオロエタン系溶剤組成物に関するものである。

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

テトラクロロジフルオロエタン又はこれと炭化水素類やアルコール類からなる溶剤組成物はIC部品、精密機械部品、その他各種物品の蒸気洗浄に適し、広く使われているが、熱安定性の面で必ずしも十分ではない。

【課題を解決するための手段】

本発明は前述の安定性を改善すべくなされたものであり、テトラクロロジフルオロエタンを主成分とし、安定剤としてエポキサイド類及びフェノール類から選ばれる少なくとも1種とニトロ化合物類を含むテトラクロロジフルオロエタン系溶剤組成物に関するものである。溶剤組成物中には炭化水素類及びアルコール類から選ばれる少なくとも1種が含まれていてもよい。又、安定剤としてアミン類、エーテル類、アミ

レン類、エステル類、有機ホスファイト類、フラン類、ケトン類及びトリアゾール類から選ばれる少なくとも1種を併用添加してもよい。

本発明におけるテトラクロロジフルオロエタンには、テトラクロロ-1,2-ジフルオロエタン(R-112)と、テトラクロロ-1,1-ジフルオロエタン(R-112a)の異性体が知られており、これらは、物性が類似しているので、これらを単独で又は、組み合せて使用することができる。R-112は沸点が92.8°C、R-112aは沸点が91.5°Cであり、いずれもKB値が約70で、許容濃度が500ppmと低毒性であるため、洗浄溶剤等として極めて優れている。

本発明に従って安定化される溶剤の組成は以下の通りである。

() 内は組成で重量%
テトラクロロジフルオロエタン
(100)
テトラクロロジフルオロエタン/炭化水素類
(99/1 ~ 5/95)
テトラクロロジフルオロエタン/
アルコール類 (99/1 ~ 5/95)

3-エチルベンタン、3-メチルベンタン、2,2-ジメチルベンタン、3,3-ジメチルベンタン、2,2,3-トリメチルブタン、4-メチルヘプタン、2,4-ジメチルヘキサン、シクロベンタン、シクロヘキサン、メチルシクロベンタン、1,1-ジメチルシクロベンタン、ベンゼンから選ばれるものであり、好ましくは、n-ヘプタン、2-メチルヘキサン、3-メチルヘキサン、3-エチルベンタン、4-メチルヘプタン、シクロヘキサン、1,1-ジメチルシクロベンタン、ベンゼン等、テトラクロロジフルオロエタンと共に沸組成をもつものである。より好ましくはn-ヘプタンである。

またアルコールはメタノール、エタノール、1-ブロバノール、2-ブロバノール、1-ブタノール、2-ブタノール、イソブチルアルコール、tert-ブタノール、1-ペンタノール、2-ペンタノール、3-ペンタノール、2-メチル-1-ブタノール、イソペンチルアルコール、tert-ベンチルアルコール、3-メ

前記溶剤組成物は、溶剤として各種用途に使用できるが、フラックス洗浄剤、脱脂洗浄剤、レジスト剝離後のリーン洗浄剤、ドライクリーニング用洗浄剤等に使用する際、蒸気洗浄を行なうことがあり、熱的に安定化する必要がある。特に、洗浄すべき対象や洗浄装置材質が金属(鉄、亜鉛、アルミ、銅、黄銅、各種合金等)であると、この金属の影響によりさらに不安定となる。

本発明の安定化される溶剤組成物に用いられる炭化水素はベンタン、2-メチルブタン、n-ヘキサン、2-メチルベンタン、2,2-ジメチルブタン、2,3-ジメチルブタン、n-ヘプタン、2-メチルヘキサン、3-メチルヘキサン、2,3-ジメチルベンタン、2,4-ジメチルベンタン、n-オクタン、イソオクタン、2,2,3-トリメチルベンタン、ノナン、2,2,5-トリメチルヘキサン、デカン、ドデカン、1-ベンテン、2-ベンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、2-ノネン、1-デセン、

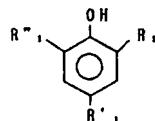
チル-2-ブタノール、ネオベンチルアルコール、1-ヘキサノール、2-メチル-1-ペンタノール、4-メチル-2-ペンタノール、2-エチル-1-ブタノール、1-ヘプタノール、2-ヘプタノール、3-ヘプタノール、1-オクタノール、2-オクタノール、2-エチル-1-ヘキサノール、1-ノナノール、3,5,5-トリメチル-1-ヘキサノール、1-デカノール、1-ウンデカノール、1-ドデカノール、アリルアルコール、プロパルギルアルコール、ベンジルアルコール、シクロヘキサン、1-メチルシクロヘキサノール、2-メチルシクロヘキサノール、3-メチルシクロヘキサノール、4-メチルシクロヘキサノール、 α -テルビネオール、アビエチノールから選ばれるものであり、より好ましくは1-ブロバノール、2-ブタノール等テトラクロロジフルオロエタンと共に沸組成を持つものである。

本発明はテトラクロロジフルオロエタンを有効成分として含有する溶剤組成物にエポキサイ

ド類及びフェノール類から選ばれる少なくとも1種と、ニトロ化合物類からなる安定剤を添加して用いる事により良く安定化する事ができる。安定化される溶剤組成物の使用条件が苛酷で、高い安定化効果を必要とする場合には前記安定剤にさらに、アミン類、エーテル類、アミレン類、エステル類、有機ホスファイト類、フラン類、ケトン類及びトリアゾール類の群から選ばれる少なくとも1種を添加する事が有効である。

安定化剤の添加量は、特に限定されるものではないが、溶剤組成物に対して重量部基準で1ppm～10%，好ましくは10ppm～5%，さらに好ましくは100ppm～3%である。特にフェノール類は100ppm～1%が好ましい。

ニトロ化合物類としては一般式R-N0₂ (R:炭素数1～6の飽和又は不飽和結合を有する鎖状又は環状の炭化水素基)で示されるものが好ましく、ニトロメタン、ニトロエタン、1-ニトロブロパン、2-ニトロブロパン、ニトロベ

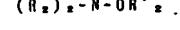
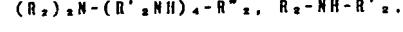
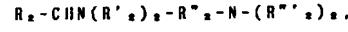
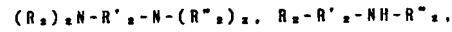
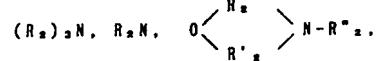
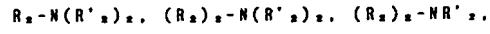
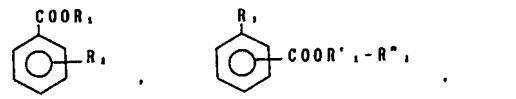
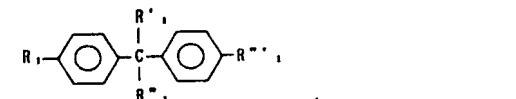
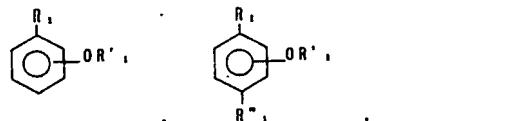
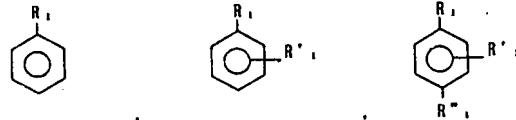


(ここで、R₁、R₂、R₃、R¹、R²、R³はOH又は炭素数1～6の飽和又は不飽和結合を有する鎖状又は環状の炭化水素基。)

フェノール、o-クレゾール、m-クレゾール、p-クレゾール、チモール、p-ターチャリーブチルフェノール、ターシャリーブチルカテコール、カテコール、イソオイゲノール、o-メトキシフェノール、1,4'-ジヒドロキシフェニル-2、2-ブロパン、サリチル酸イソアミル、サリチル酸ベンジル、サリチル酸メチル、2,6-ジ-t-ブチル-p-クレゾール等から選ばれるものである。より好ましくはフェノール、2,6-ジ-t-ブチル-p-クレゾールである。

アミン類としては、下記一般式で示されるものが好ましく、

ンゼン等から選ばれるものであり、より好ましくはニトロメタンである。フェノール類としては下記一般式で示されるものが好ましく、



(ここで、R₂、R¹、R²、R³、R¹、R²、R³は水素原子又は炭素数1～10の飽和又は不飽和結合を有する鎖状又は環状の炭化水素基。)

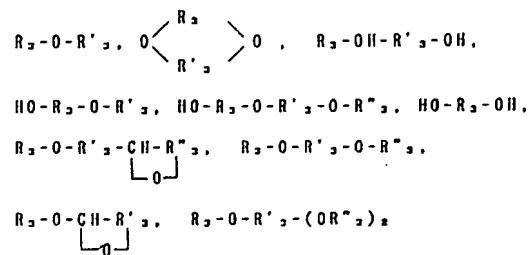
ベンチルアミン、ヘキシルアミン、ジイソブロビルアミン、ジイソブチルアミン、ジノルマルブロビルアミン、ジアリルアミン、トリエチルアミン、N-メチルアニリン、ビリジン、ピコリン、モルホリン、N-メチルモルホリン、トリアリルアミン、アリルアミン、α-メチルベンジルアミン、メチルアミン、ジメチルアミン、トリメチルアミン、エチルアミン、ジエチ

ルアミン、プロピルアミン、イソプロピルアミン、ジプロピルアミン、ブチルアミン、イソブチルアミン、第2ブチルアミン、第3ブチルアミン、ジブチルアミン、トリブチルアミン、ジベンチルアミン、トリベンチルアミン、2-エチルヘキシルアミン、アニリン、N,N-ジメチルアニリン、N,N-ジエチルアニリン、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ジエチレントリアミン、テトラエチレンベンタミン、ベンジルアミン、ジベンジルアミン、ジフェニルアミン、ジエチルヒドロキシルアミン、N-フェニル-1-ナフチルアミン、ジオクチルアミン、N-メチルベンジルアミン等から選ばれるものである。より好ましくは、ジイソプロピルアミン、ジアリルアミン、ジフェニルアミンである。

エーテル類としては次の一般式で示されるものが好ましく、

テル、エチルプロピルエーテル、エチルメチルエーテル、エチレングリコール、メチルグリシルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールジフェニルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノベンジルエーテル、ジベンチルエーテル、アリルエチルエーテル、ジイソベンチルエーテル、ジアリルエーテル、ブチルグリシジルエーテル、アリルグリシジルエーテル、ジブロピルエーテル、エチルグリシジルエーテル、ビニルグリシジルエーテル、ジメチルエーテル、ジエチルエーテル、ジノルマルブロピルエーテル、ジブチルエーテル等から選ばれるものである。より好ましくは1,2-ブタンジオール、1,4-ジオキサンである。

アミン類として好ましくは、 α -アミレン、 β -アミレン、 γ -アミレン、 α -イソアミレン、 β -イソアミレン等から選ばれるものであ

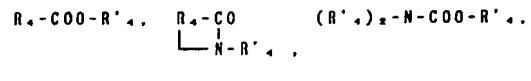


(ここで、 R_3 、 R' 、 R'' は炭素数1~10の飽和又は不飽和結合を有する鎖状又は環状の炭化水素基。)

1,4-ジオキサン、1,2-ブタンジオール、イソプロピルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジブロピレングリコールメチルエーテル、エチルイソブチルエーテル、エチルイソプロピルエーテル、エチルイソベンチルエーテル、エチルナフチルエーテル、エチルビニルエーテル、エチルフェニルエーテル、アニソール、アнетール、エチルプロパルギルエー

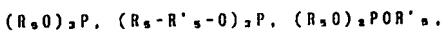
リ、より好ましくは β -アミレンである。

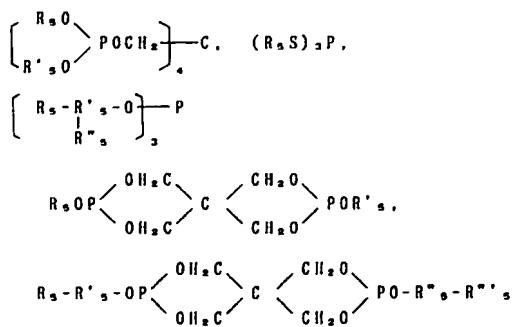
エステル類としては次の一般式で示されるものが好ましく、



(ここで、 R_4 、 R' 、 R'' は水素原子又は炭素数1~6の飽和又は不飽和結合を有する鎖状又は環状の炭化水素基。)

酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ノルマルブチル、酢酸イソブチル、酢酸イソプロピル、アクリル酸エチル、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル、アクリル酸メチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸フェニル、アクリル酸アリル、カプロラクタム、カルバミド酸エチル、カルバミド酸メチル、サリチル酸メチル等から選ばれるものであり、より好ましくは酢酸メチルである。有機ホスファイト類としては、次の一般式で示されるものが好ましく、



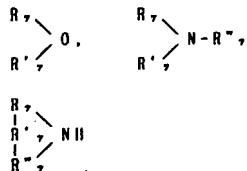


(ここで R_s , $R' s$, $R'' s$, $R''' s$ は水素原子又は炭素数 1 ~ 18 の飽和又は不飽和結合を有する鎖状又は環状の炭化水素基。)

トリフェニルホスファイト、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、トリエチルホスファイト、トリス(2-エチルヘキシル)ホスファイト、トリデシルホスファイト、トリブチルホスファイト、ジフェニルモノ(2-エチルヘキシル)ホスファイト、ジフェニルモノデシルホスファイト、ジフェニルモノトリデシルホスファイト、ジラウリルハイドロゲンホスファイト

オキサイド、ステレンオキサイド等から選ばれるものであり、より好ましくは1,2-ブチレンオキサイドである。

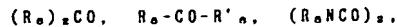
フラン類としては、次の一般式で示されるものが好ましく、



(ここで R_s , $R' s$, $R'' s$, $R''' s$ は炭素数 1 ~ 2 の飽和及び/又は不飽和結合を有する炭化水素基。)

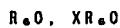
テトラヒドロフラン、N-メチルピロール、2-メチルピロール、3-メチルピロール等から選ばれるものであり、より好ましくはN-メチルピロールである。

ケトン類としては、次の一般式で示されるものが好ましく、



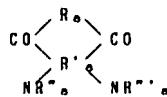
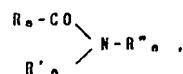
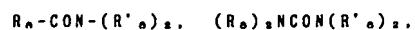
ト、ジフェニルハイドロゲンホスファイト、テトラフェニルジプロビレングリコールベンタエリスリトールテトラホスファイト、トリラウリルトリチオホスファイト、ビス(トリデシル)ベンタエリスリトールジホスファイト、ビス(ノニルフェニル)ベンタエリスリトールジホスファイト、トリステアリルホスファイト、ジステアリルベンタエリスリトールジホスファイト、トリス(2,4-ジターシャリーブチルフェニル)ホスファイト等から選ばれるものである。より好ましくはトリフェニルホスファイトである。

エボキサイド類としては、次の一般式で示されるものが好ましく、



(ここで、 R_s は炭素数 1 ~ 8 の飽和又は不飽和結合を有する鎖状又は環状の炭化水素基。X はハロゲン原子。)

1,2-ブチレンオキサイド、エピクロルヒドリン、プロピレンオキサイド、2,3-ブチレン

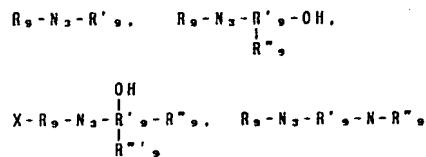


(ここで R_s , $R' s$, $R'' s$, $R''' s$ は水素原子又は炭素数 1 ~ 4 の飽和又は不飽和結合を有する炭化水素基。)

アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、アゾジカルボンアミド、マレイイン酸ヒドライド、フタル酸ヒドライド、ホルムアミド、N-メチルホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジエチルホルムアミド、N-メチルプロピオニアミド、2-ビロリドン、N,N,N',N' - テトラメチル尿素、N-メ

チルビロリドン等から選ばれるものであり、より好ましくはメチルエチルケトンである。

トリアゾール類としては次の一般式で示されるものが好ましく、



(ここで R , R' , R'' , R''' は水素原子又は炭素数 1 ~ 16 の飽和又は不飽和結合を有する鎖状又は環状の炭化水素基。X はハロゲン原子。)

2 - (2' - ヒドロキシ - 5' - メチル - フェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 3' - タ - シャリ - ブチル - 5' - メチルフェニル) - 5 - クロロ - ベンゾトリアゾール、1,2,3 - ベンゾトリアゾール、1 - [(N,N - ビス - 2 - エチルヘキシル) アミノメチル] ベンゾトリアゾール等から選ばれるも

オール、(H) 1,4-ジオキサン、(I) β -アミレン、(J) 酢酸メチル、(K) トリフェニルホスファイト、(L) 1,2-ブチレンオキサイド、(M) テトラヒドロフラン、(N) メチルエチルケトン、(O) 1,2,3-ベンゾトリアゾール。

のであり、より好ましくは1,2,3-ベンゾトリ
アゾールである。

[实施例]

実施例 1 ~ 80

本発明のテトラクロロジフルオロエタン系溶剤組成物の安定化効果を確認する目的から、次の試験を行なった。本発明におけるテトラクロロジフルオロエタンはR112又はR112aのいずれをも用いる事ができるが、ここではR112について示す。

JIS-K1600 に従い、下記第 1 ~ 8 表に示す安定化組成物の液相部及び気相部の各々に軟鋼片を配置し、48 時間加熱後の軟鋼片の腐食状況を観察した。

結果を第1表～8表に示す。

ここで表中のA～Oは次の物質を示す。

(A) ニトロメタン、(B) フェノール、
 (C) 2,6-ジ-*t*-ブチル-*p*-クレゾール、
 (D) イソプロピルアミン、(E) ジアリルアミン、
 (F) ジフェニルアミン、(G) 1,2-ブタンジ

第1课

| | 溶剤 | 安定化剤 (溶剤100 に対する量) | 軟鋼片の腐食状況 | |
|-------|------|-----------------------|----------|----|
| | | | 気相 | 液相 |
| 実施例 1 | R112 | A(0.5)/B(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 2 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 3 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/D(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 4 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/E(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 5 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/F(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 6 | 〃 | A(0.5)/H(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 7 | 〃 | A(0.5)/G(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 8 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/I(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 9 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/J(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 10 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/K(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 11 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/M(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 12 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/N(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 13 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/O(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 14 | 〃 | A(0.5)/B(0.5) | ○ | ◎ |
| 〃 15 | 〃 | A(0.5)/L(0.5) | ○ | ◎ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

◎：腐食無し、○：ほぼ腐食無し、△：わずか腐食あり、×：かなり腐食あり、

第2表

| | 溶剤 | 安定化剤 (溶剤100に対する量) | 軋鋼片の腐食状況 | |
|------|------|----------------------|----------|----|
| | | | 気相 | 液相 |
| 比較例1 | R112 | A (1.0) | × | △ |
| 〃 2 | 〃 | B (1.0) | × | △ |
| 〃 3 | 〃 | C (1.0) | × | △ |
| 〃 4 | 〃 | D (1.0) | × | △ |
| 〃 5 | 〃 | E (1.0) | × | △ |
| 〃 6 | 〃 | F (1.0) | × | △ |
| 〃 7 | 〃 | G (1.0) | × | △ |
| 〃 8 | 〃 | H (1.0) | × | △ |
| 〃 9 | 〃 | I (1.0) | × | × |
| 〃 10 | 〃 | J (1.0) | × | × |
| 〃 11 | 〃 | K (1.0) | × | × |
| 〃 12 | 〃 | L (1.0) | × | △ |
| 〃 13 | 〃 | M (1.0) | × | × |
| 〃 14 | 〃 | N (1.0) | × | △ |
| 〃 15 | 〃 | O (1.0) | × | △ |
| 〃 16 | 〃 | B (0.5) / D (0.5) | × | △ |
| 〃 17 | 〃 | L (0.5) / J (0.5) | × | △ |
| 〃 18 | 〃 | B (0.5) / N (0.5) | × | △ |
| | | | | |
| | | | | |

◎：腐食無し、○：ほぼ腐食無し、△：わずか腐食あり、×：かなり腐食あり、

第3课

| | 溶剤組成物 () 内は重量混合比 | 安定化剤 (溶剤組成物100 に 対する量) | 軟鋼片の 腐食状況 | |
|-------|----------------------|-------------------------------|--------------|----|
| | | | 気相 | 液相 |
| 実施例18 | R112(90)/n-ヘプタン(10) | A(0.5)/B(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 17 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 18 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/D(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 19 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/E(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 20 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/F(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 21 | 〃 | A(0.5)/H(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 22 | 〃 | A(0.5)/G(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 23 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/I(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 24 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/J(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 25 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/K(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 26 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/M(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 27 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/N(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 28 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/O(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 29 | 〃 | A(0.5)/B(0.5) | ○ | ◎ |
| 〃 30 | 〃 | A(0.5)/L(0.5) | ○ | ◎ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

◎: 腐食無し、○: ほぼ腐食無し、△: わざか腐食あり、×: かなり腐食あり、

第4表

| | 溶剤組成物 () 内は重量混合比 | 安定化剤 (溶剤組成物100 に 対する量) | 軟鋼片の 腐食状況 | |
|-------|----------------------|-------------------------------|--------------|----|
| | | | 気相 | 液相 |
| 比較例19 | R112(90)/n-ヘプタン(10) | A (1.0) | × | △ |
| 〃 20 | 〃 | B (1.0) | × | △ |
| 〃 21 | 〃 | C (1.0) | × | △ |
| 〃 22 | 〃 | D (1.0) | × | △ |
| 〃 23 | 〃 | E (1.0) | × | △ |
| 〃 24 | 〃 | F (1.0) | × | △ |
| 〃 25 | 〃 | G (1.0) | × | △ |
| 〃 26 | 〃 | H (1.0) | × | △ |
| 〃 27 | 〃 | I (1.0) | × | × |
| 〃 28 | 〃 | J (1.0) | × | × |
| 〃 29 | 〃 | K (1.0) | × | × |
| 〃 30 | 〃 | L (1.0) | × | △ |
| 〃 31 | 〃 | M (1.0) | × | × |
| 〃 32 | 〃 | N (1.0) | × | △ |
| 〃 33 | 〃 | O (1.0) | × | △ |
| 〃 34 | 〃 | B(0.5) / D(0.5) | × | △ |
| 〃 35 | 〃 | L(0.5) / J(0.5) | × | △ |
| 〃 36 | 〃 | B(0.5) / N(0.5) | × | △ |
| | | | | |
| | | | | |

◎：腐食無し、○：ほぼ腐食無し、△：わずか腐食あり、×：かなり腐食あり、

第5表

| | 溶剤組成物 () 内は重量混合比 | 安定化剤 (溶剤組成物100 に対する量) | 軟鋼片の腐食状況 | |
|-------|----------------------|---------------------------|----------|----|
| | | | 気相 | 液相 |
| 実施例31 | R112(85)/1-カブリ-ル(15) | A(0.5)/B(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 32 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 33 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/D(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 34 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/E(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 35 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/F(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 36 | 〃 | A(0.5)/H(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 37 | 〃 | A(0.5)/G(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 38 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/I(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 39 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/J(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 40 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/K(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 41 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/M(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 42 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/N(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 43 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/O(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 44 | 〃 | A(0.5)/B(0.5) | ○ | ◎ |
| 〃 45 | 〃 | A(0.5)/L(0.5) | ○ | ◎ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

◎：腐食無し、○：ほぼ腐食無し、△：わずか腐食あり、×：かなり腐食あり、

第6表

| | 溶剤組成物 ()内は重量混合比 | 安定化剤 (溶剤組成物100に対する量) | 軟鋼片の腐食状況 | |
|-------|----------------------|-------------------------|----------|----|
| | | | 気相 | 液相 |
| 比較例37 | R112(85)/1-ブタノール(15) | A (1.0) | × | △ |
| 〃 38 | 〃 | B (1.0) | × | △ |
| 〃 39 | 〃 | C (1.0) | × | △ |
| 〃 40 | 〃 | D (1.0) | × | △ |
| 〃 41 | 〃 | E (1.0) | × | △ |
| 〃 42 | 〃 | F (1.0) | × | △ |
| 〃 43 | 〃 | G (1.0) | × | △ |
| 〃 44 | 〃 | H (1.0) | × | △ |
| 〃 45 | 〃 | I (1.0) | × | × |
| 〃 46 | 〃 | J (1.0) | × | × |
| 〃 47 | 〃 | K (1.0) | × | × |
| 〃 48 | 〃 | L (1.0) | × | △ |
| 〃 49 | 〃 | M (1.0) | × | × |
| 〃 50 | 〃 | N (1.0) | × | △ |
| 〃 51 | 〃 | O (1.0) | × | △ |
| 〃 52 | 〃 | B (0.5) / D (0.5) | × | △ |
| 〃 53 | 〃 | L (0.5) / J (0.5) | × | △ |
| 〃 54 | 〃 | B (0.5) / N (0.5) | × | △ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

◎: 腐食無し、 ○: ほぼ腐食無し、
△: わずか腐食あり、 ×: かなり腐食あり、

第7表

| | 溶剤組成物 ()内は重量混合比 | 安定化剤 (溶剤組成物100に対する量) | 軟鋼片の腐食状況 | |
|-------|----------------------|-------------------------|----------|----|
| | | | 気相 | 液相 |
| 実施例46 | R112(85)/2-ブタノール(15) | A(0.5)/B(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 47 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 48 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/D(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 49 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/E(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 50 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/F(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 51 | 〃 | A(0.5)/H(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 52 | 〃 | A(0.5)/G(0.5)/C(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 53 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/I(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 54 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/J(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 55 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/K(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 56 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/M(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 57 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/N(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 58 | 〃 | A(0.5)/L(0.5)/O(0.1) | ◎ | ◎ |
| 〃 59 | 〃 | A(0.5)/B(0.5) | ○ | ◎ |
| 〃 60 | 〃 | A(0.5)/L(0.5) | ○ | ◎ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

◎: 腐食無し、 ○: ほぼ腐食無し、
△: わずか腐食あり、 ×: かなり腐食あり、

第8表

| | 溶剤組成物 ()内は重量混合比 | 安定化剤 (溶剤組成物100に対する量) | 軟鋼片の腐食状況 | |
|-------|----------------------|-------------------------|----------|----|
| | | | 気相 | 液相 |
| 比較例55 | R112(85)/2-ブタノール(15) | A (1.0) | × | △ |
| 〃 56 | 〃 | B (1.0) | × | △ |
| 〃 57 | 〃 | C (1.0) | × | △ |
| 〃 58 | 〃 | D (1.0) | × | △ |
| 〃 59 | 〃 | E (1.0) | × | △ |
| 〃 60 | 〃 | F (1.0) | × | △ |
| 〃 61 | 〃 | G (1.0) | × | △ |
| 〃 62 | 〃 | H (1.0) | × | △ |
| 〃 63 | 〃 | I (1.0) | × | × |
| 〃 64 | 〃 | J (1.0) | × | × |
| 〃 65 | 〃 | K (1.0) | × | × |
| 〃 66 | 〃 | L (1.0) | × | △ |
| 〃 67 | 〃 | M (1.0) | × | × |
| 〃 68 | 〃 | N (1.0) | × | △ |
| 〃 69 | 〃 | O (1.0) | × | △ |
| 〃 70 | 〃 | B (0.5) / D (0.5) | × | △ |
| 〃 71 | 〃 | L (0.5) / J (0.5) | × | △ |
| 〃 72 | 〃 | B (0.5) / N (0.5) | × | △ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

◎: 腐食無し、 ○: ほぼ腐食無し、
△: わずか腐食あり、 ×: かなり腐食あり、

[発明の効果]

本発明のテトラクロロジフルオロエタン系溶剤組成物は実施例から明らかなように金属腐食の抑制効果に優れ、高い安定化効果が得られる。特に電子部品、電気部品等の洗浄時に腐食が発生した場合、接点不良の問題が生じるが、このような対策として本発明のテトラクロロジフルオロエタン系溶剤組成物が有効である。

代理人(弁理士) 内田 明
代理人(弁理士) 萩原 亮夫
代理人(弁理士) 安西 鶴子
代理人(弁理士) 平石 利子